

PRÁCTICA 4: EL MODELO LINEAL DE PROBABILIDAD

- Estimar un modelo lineal de probabilidad
- Interpretar los coeficientes estimados
- Obtener las probabilidad estimadas
- Contrastar la normalidad de las perturbaciones
- Contrastar la homocedasticidad
- Obtener el modelo estimado por MCGF

- Las variables incluidas en el modelo se interpretan de la siguiente forma:

AGE: edad de la empresa; BIG=1 si la empresa tiene más de 200 trabajadores; CONCEN: índice de concentración medido como el porcentaje de ventas de las 4 mayores empresas sobre el total de la industria; LSALE: logaritmo de las ventas de la empresa (miles de pesetas); PROPEX: propensión a exportar = ventas dedicadas a la exportación/ ventas totales de la empresa

- Se ha estimado el siguiente modelo:

```
=====
Dependent Variable: IMASD
Method: Least Squares
Sample(adjusted): 1 1462
Included observations: 1462 after adjusting endpoints
=====

```

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.995387	0.114465	-8.695997	0.0000
AGE	-0.000454	0.000568	-0.799372	0.4242
BIG	0.154479	0.038628	3.999157	0.0001
CONCEN	0.001600	0.000494	3.240610	0.0012
LSALE	0.102860	0.009517	10.80803	0.0000
PROPEX	0.256320	0.055359	4.630168	0.0000

```
=====
R-squared                0.330846    Mean dependent var    0.504104
Adjusted R-squared       0.328548    S.D. dependent var    0.500154
S.E. of regression       0.409837    Akaike info criteri1  1.057982
Sum squared resid        244.5593    Schwarz criterion     1.079682
Log likelihood            -767.3849    F-statistic           143.9764
Durbin-Watson stat       1.870267    Prob(F-statistic)     0.000000
=====
```

- o Contrastar la significatividad individual de los coeficientes

- Modelo estimado eliminando AGE:

```

=====
Dependent Variable: IMASD
Method: Least Squares
Sample(adjusted): 1 1462
Included observations: 1462 after adjusting endpoints
=====

```

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.982770	0.113357	-8.669653	0.0000
BIG	0.150866	0.038358	3.933121	0.0001
CONCEN	0.001585	0.000493	3.213944	0.0013
LSALE	0.101349	0.009326	10.86701	0.0000
PROPEX	0.257928	0.055315	4.662875	0.0000

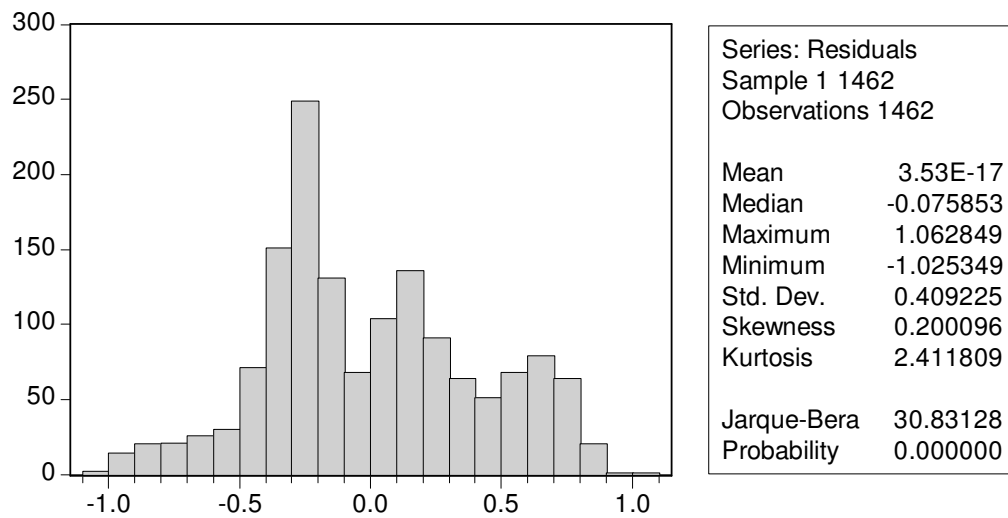
```

=====
R-squared          0.330552      Mean dependent var 0.504104
Adjusted R-squared 0.328715      S.D. dependent var 0.500154
S.E. of regression 0.409786      Akaike info criter 1.057053
Sum squared resid  244.6666      Schwarz criterion  1.075136
Log likelihood      -767.7056      F-statistic        179.8554
Durbin-Watson stat  1.870418      Prob(F-statistic)  0.000000
=====

```

- o Interpretación de los coeficientes estimados en términos de impactos sobre la probabilidad
- o Distinguir entre variables ficticias y variables continuas
- o Caso especial: LSALE

- Contrastando la normalidad de las perturbaciones



- o ¿Cuál es el resultado del contraste?
- o ¿Cuál es la expresión del estadístico utilizado?
- o Establecer un argumento teórico para este resultado empírico

- Contrastando la homocedasticidad del modelo

=====

White Heteroskedasticity Test:

=====

F-statistic	10.70360	Probability	0.000000
Obs*R-squared	128.1751	Probability	0.000000

=====

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Sample: 1 1462

Included observations: 1462

=====

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
----------	-------------	------------	-------------	-------

=====

C	-0.976921	0.377896	-2.585155	0.0098
BIG	0.180514	0.266242	0.678008	0.4979
BIG*CONCEN	0.000985	0.000810	1.216427	0.2240
BIG*LSALE	-0.020046	0.018630	-1.075979	0.2821
BIG*PROPEX	-0.142570	0.082776	-1.722345	0.0852
CONCEN	0.005239	0.002464	2.126651	0.0336
CONCEN^2	6.20E-06	8.21E-06	0.756056	0.4497
CONCEN*LSALE	-0.000416	0.000195	-2.132397	0.0331
CONCEN*PROPEX	-0.000994	0.001205	-0.824843	0.4096
LSALE	0.142734	0.060659	2.353034	0.0188
LSALE^2	-0.003943	0.002458	-1.604423	0.1088
LSALE*PROPEX	-0.037606	0.025670	-1.464975	0.1431
PROPEX	0.506092	0.337476	1.499637	0.1339
PROPEX^2	0.110787	0.074115	1.494800	0.1352

=====

R-squared	0.087671	Mean dependent var	0.167351
Adjusted R-squared	0.079480	S.D. dependent var	0.198913
S.E. of regression	0.190845	Akaike info criter	-0.465182
Sum squared resid	52.73870	Schwarz criterion	-0.414549
Log likelihood	354.0482	F-statistic	10.70360
Durbin-Watson stat	1.970044	Prob(F-statistic)	0.000000

=====

- o ¿En qué consiste el contraste de White?
- o ¿Cuál es la importancia de la regresión auxiliar?
- o ¿Cuál es el resultado del contraste?
- o Establecer una correspondencia teórica con esta evidencia empírica

- Obtención de las probabilidades estimadas:

obs	BIG	CONCEN	LSALE	PROPEX	IMASD	IMASDF
1	1	69.125	15.7293205261	0.000612212053	1	0.870044850458
2	0	9	12.9478912354	0.031027723103	0	0.357420218479
3	1	85.5597763062	15.2443008423	0.29033768177	1	0.938402878059
4	0	0	10.6705732346	0	0	0.10173327704
5	0	66.6666641235	11.9781970978	0	0	0.34151651611
6	0	61.1594085693	12.2158412933	0	0	0.358512121699
7	0	25.2706356049	11.7060689926	0.139973759651	0	0.283638667047
8	0	0	12.2755308151	0	1	0.266365287911
9	0	28.9246311188	14.1978712082	0	1	0.50945840668
10	1	34.4378929138	16.3722400665	0.352031081915	1	0.988005699264
11	0	87	16.0847911835	0.094020351767	1	0.812378528827
12	0	23.6513385773	12.8762788773	0	0	0.36190821081
13	0	39	12.3271255493	0	0	0.331789512185
14	0	17.5924224854	10.3692235947	0	0	0.087534985954
15	0	95	12.4627332687	0	1	0.423974729658
16	0	23.6513385773	10.928311348	0	1	0.165623992041
17	0	45.2491416931	10.7799081802	0	0	0.18309300197
18	0	45.2491416931	10.5434141159	0	0	0.160128409709
19	0	24.8095569611	10.3728046417	0	0	0.109883652411
20	0	18.6023426056	9.83832454681	0.383559465408	0	0.14238429649
21	0	50.6266708374	15.5133800507	0.229714691639	0	0.727024303605
22	0	10.7479410172	13.4819688797	0	1	0.408105860369
23	0	45.2491416931	12.5820360184	0	0	0.368459639009
24	1	40	15.1771450043	0.061375197023	1	0.782233519796
25	0	43.3333320618	11.9724903107	0	0	0.302243529798
26	0	40.5515556335	12.6702003479	0	0	0.369560065459
27	0	68.4370040894	13.6186189651	0	0	0.497655554221
28	0	27.0983276367	11.3603973389	0	0	0.215128509095
29	0	13	13.8744516373	0	0	0.439374930892
30	0	45.2491416931	10.861000061	0	0	0.187350632277
31	0	45.2491416931	11.29600811	0.076321750879	0	0.252112005198
32	0	20.9035015106	10.8615627289	0	0	0.148010634915
33	0	24.8095569611	13.0774765015	0.298074185848	0	0.45314521885
34	0	50.237121582	12.4121189117	0	0	0.339451025198
35	0	34.5894889832	12.9706430435	0.002124672289	0	0.383304083477
36	0	43.5	13.7544031143	0	1	0.485343740075
37	0	0	10.9779033661	0	0	0.133345214738
38	0	40	13.7275543213	0	0	0.471085006154
39	1	42.9227180481	16.6418800354	0.346682578325	1	1.02522021941
40	0	61.1594085693	12.5343418121	0	0	0.386282136097

- o Interpretación de IMASDF como una probabilidad estimada
- o Detectar aciertos y errores en la predicción
- o Detectar probabilidades estimadas absurdas

- Utilización de MCG factibles

```

=====
Dependent Variable: IMASD/DW
Method: Least Squares
Date: 03/13/03   Time: 13:19
Sample(adjusted): 1 1462
Included observations: 1462 after adjusting endpoints
=====

```

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
1/DW	-0.897951	0.133264	-6.738155	0.0000
BIG/DW	0.220810	0.106830	2.066925	0.0389
CONCEN/DW	0.002748	0.000531	5.170350	0.0000
LSALE/DW	0.091214	0.013550	6.731511	0.0000
PROPEX/DW	-0.276574	0.045551	-6.071799	0.0000

```

=====
R-squared          0.912718      Mean dependent var 3.822576
Adjusted R-squared 0.912478      S.D. dependent var 25.90417
S.E. of regression 7.663504      Akaike info criteri6.914230
Sum squared resid  85568.58      Schwarz criterion  6.932313
Log likelihood      -5049.302      Durbin-Watson stat 1.984700
=====

```

- o Interpretación del modelo transformado
- o ¿Qué representa DW?
- o ¿Cómo se obtiene DW?
- o ¿Qué problema plantea DW?
- o El concepto de estimador eficiente